

葡萄糖-6-磷酸 (Glucose 6-phosphate, 6P G) 含量测定

试剂盒说明书

微量法 100 管/48 样

注 意：正式测定前务必取 2-3 个预期差异较大的样本做预测定

测定意义：

6PG (Glucose-6-phosphate, 葡萄糖-6-磷酸, 又称 6-磷酸葡萄糖), 是糖酵解和磷酸戊糖途径的中间产物, 广泛存在于动植物体和微生物中。在糖酵解的第一步反应中, 葡萄糖被己糖激酶催化生成葡萄糖-6-磷酸, 然后通过磷酸葡萄糖异构酶的催化形成果糖-6-磷酸, 以继续糖酵解的其它步骤; 而在戊糖磷酸途径中, 葡萄糖-6-磷酸是其第一个底物, 该过程也是生成 NADPH 的主要途径。此外, 葡萄糖-6-磷酸也能转化形成糖原或淀粉而被储存起来。

测定原理：

6-磷酸葡萄糖脱氢酶可催化 6PG 和 NADP⁺生成 6 磷酸葡萄糖酸和 NADPH, NADPH 在 1-mPMS 的作用下使 WST-8 显橙黄色, 在 450 nm 下测定吸光值。

需自备的仪器和用品：

酶标仪、台式离心机、可调式移液器、96 孔板、研钵、冰、蒸馏水。

试剂的组成和配制：

提取液：液体 60 mL×1 瓶, 4℃ 保存;

试剂一：液体 12mL×1 瓶, 4℃ 保存;

试剂二：粉剂×1 瓶, -20℃ 保存;

试剂三：液体 1.5mL×1 管, 4℃ 避光保存。

6PG 提取：

- 1、细菌或培养细胞：先收集细菌或细胞到离心管内, 离心后弃上清; 按照细菌或细胞数量 (10^4 个)：提取液体积 (mL) 为 500~1000：1 的比例 (建议 500 万细菌或细胞加入 1mL 提取液), 超声波破碎 (冰浴, 功率 20% 或 200W, 超声 3s, 间隔 10s, 重复 30 次), 8000g, 25℃ 离心 10min, 取上清待测。
- 2、组织：按照组织质量 (g)：提取液体积 (mL) 为 1：5~10 的比例 (建议称取约 0.1g 组织, 加入 1mL 提取液), 进行冰浴匀浆, 8000g, 25℃ 离心 10min, 取上清待测。
- 3、血清 (浆) 等液体样品：直接测定。

测定步骤：

- 1、酶标仪预热 30min 以上，调节波长至 450nm。
- 2、试剂二的配制：临用前加入 3mL 水充分溶解待用，用不完的试剂分装后-20℃保存；
- 3、工作液的配制：临用前按照样本数量，按以下比例配制工作液

试剂名称 (μL)	测定工作液	对照工作液
试剂一	100	100
试剂二	50	
水		50
试剂三	10	10

4、样本测定

按下表在 96 孔板中加入如下试剂

试剂名称 (μL)	测定管	对照管
样本	50	50
测定工作液	150	
对照工作液		150

37℃避光孵育 30min，450nm 下测定吸光值 A 测定与 A 对照， $\Delta A = A_{\text{测定}} - A_{\text{对照}}$ 。每个测定管需设一个对照管。

6PG 含量计算：

1、标准条件下测定回归方程为 $y = 3.8589x - 0.0016$ ， $R^2 = 0.997$ ；x 为 6PG 含量 (μmol/mL)，y 为吸光值。

2、按照血清（浆）体积计算

$$\begin{aligned} 6PG \text{ 含量 (nmol/mL)} &= [(\Delta A + 0.0016) \div 3.8589 \times V1] \div V1 \times 1000 \\ &= 259.1 \times (\Delta A + 0.0016) \end{aligned}$$

3、按照蛋白浓度计算

$$\begin{aligned} 6PG \text{ 含量 (nmol/mg prot)} &= [(\Delta A + 0.0016) \div 3.8589 \times V1] \div (V1 \times Cpr) \times 1000 \\ &= 259.1 \times (\Delta A + 0.0016) \div Cpr \end{aligned}$$

4、按照样品质量计算

$$\begin{aligned} 6PG \text{ 含量 (nmol/g 鲜重)} &= [(\Delta A + 0.0016) \div 3.8589 \times V1] \div (W \times V1 \div V2) \times 1000 \\ &= 259.1 \times (\Delta A + 0.0016) \div W \end{aligned}$$

5、按照细菌或细胞密度计算

$$\begin{aligned} 6PG \text{ 含量 (nmol/10}^4 \text{ cell)} &= [(\Delta A + 0.0016) \div 3.8589 \times V1] \div (500 \times V1 \div V2) \times 1000 \\ &= 0.518 \times (\Delta A + 0.0016) \end{aligned}$$

V1：加入反应体系中样本体积，0.05mL；V2：加入提取液体积，1 mL；Cpr：样本蛋白质浓度，mg/mL；

W：样本质量，g；500：细菌或细胞总数，500 万；1000，μmol 到 nmol 的换算系数。